

Кузора Игорь Евгеньевич,

к.т.н., зам. начальника Испытательного центра – управления контроля качества по новым технологиям, АО «Ангарская нефтехимическая компания»,
e-mail: KuzoraIE@anhk.rosneft.ru

Трухина Анастасия Александровна,

к.х.н., ведущий инженер Испытательного центра – управления контроля качества, АО «Ангарская нефтехимическая компания»,
e-mail: TrukhinaAA@anhk.rosneft.ru

Бугаева Марина Александровна,

инженер-лаборант Испытательного центра – управления контроля качества, АО «Ангарская нефтехимическая компания»,
e-mail: MA_Bugaeva@anhk.rosneft.ru

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕСУРСОВ СЫРЬЯ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ВЫРАБОТКИ ВЫСОКООКТАНОВОГО КОМПОНЕНТА НА УСТАНОВКЕ РИФОРМИНГА

Kuzora I.E., Trukhina A.A., Bugaeva M.A.

OPTIMIZATION OF RAW MATERIAL RESOURCES FOR MAXIMUM PRODUCTION OF HIGH-OCTANE COMPONENT AT THE L-35/11-1000 REFORMING

Аннотация. Проведен анализ действующей схемы производства тяжелого риформата на установке каталитического риформинга. Предложены варианты оптимизации схемы подготовки сырья для увеличения выхода тяжелого риформата и дополнительные ресурсы для увеличения нагрузки по сырью установки Л-35/11-1000.

Ключевые слова: каталитический риформинг, тяжелый риформат, высокооктановый бензин, оптимизация сырья, нафтены.

Abstract. An analysis of the current heavy reformate production process at a catalytic reforming unit was conducted. Options for optimizing the feedstock preparation process to increase heavy reformate yield and additional resources for increasing the feedstock load of the L-35/11-1000 unit were proposed.

Keywords: catalytic reforming, heavy reformate, high-octane gasoline, feedstock optimization, naphthenes.

Бензин продолжает оставаться одним из наиболее востребованных видов моторного топлива на современном рынке. В условиях ужесточения экологических требований и повышения стандартов качества наблюдается рост потребности в высокооктановых бензинах класса 5 [1]. Основным компонентом при производстве высокооктанового бензина является тяжелый риформат, который обеспечивает требуемые октановые характеристики и формирует основу высокоэффективных топлив [2].

Анализ действующей схемы производства тяжелого риформата позволил выявить ключевые ограничения, снижающие его выход.

Первым из них является суммарный расход фракции 30-180 °С с установок ГК-3 и ЭЛОУ+АВТ-6 выше оптимальной нагрузки колонны К-1 блока разделения прямогонных бензинов (БРПБ) установки изомеризации легкой прямогонной

нафты 225/1, что вызвано техническими ограничениями работы колонны и приводит к ухудшению качества сырья каталитического риформинга в части облегчения фракционного состава, увеличения содержания бензолобразующих соединений и снижения содержания нафтенов.

Также роль играет дефицит сырья в период капитального ремонта установки ГК-3.

Для решения этих проблем был предложен и промышленно апробирован ряд мероприятий.

1. Для оптимизации схемы производства тяжелого риформата осуществили пуск блока вторичной перегонки прямогонного бензина установки ГК-3 с выдачей компонента сырья непосредственно на установку риформинга, в результате чего удалось разгрузить БРПБ до оптимального уровня. Это позволило утяжелить сырье каталитического риформинга (фракцию 95-180 °С), увеличить его температуру начала кипения с 98 до 104 °С, а 50% точку выкипания – со 119 до 123 °С, что привело к увеличению выхода тяжелого риформата на 4,4 % (с 70,4% до 74,8 %) и снижению отбора бензолсодержащей фракции 50-90°С.

2. В качестве дополнительных ресурсов для увеличения сырья установки каталитического риформинга были предложены отгон-бензины установок ректификации гидрогенизаторов гидрокрекинга легкого вакуумного газойля и глубокого гидрирования утяжеленных среднестиллятных фракций процессов нефтепереработки. Это позволило улучшить качество сырья каталитического риформинга, а именно увеличить содержание нафтеновых углеводородов, и увеличить нагрузку по сырью на установке Л-35/11-1000 в период ремонта установки ГК-3.

В качестве дополнительного ресурса сырья для установки риформинга можно также рассматривать бензиновую фракцию замедленного коксования с установки 21/10-3М с обязательной предварительной стадией гидрооблагораживания для удаления сернистых, азотистых соединений и олефиновых углеводородов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Капустин, В.М.** Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть четвертая. Общезаводское хозяйство / В. М. Капустин, М. Г. Рудин, А. М. Кудинов. – М.: Химия, 2017. – 320 с.
2. **Раскулова, Т.В.** Технология переработки жидких и газообразных природных энергоносителей: учебное пособие / Т. В. Раскулова, М. Ю. Ферферов, И. Е. Кузора и др. – Ангарск: Издательство Ангарского государственного технического университета, 2017. – 316 с.